UNIVERSIDADE FEDERAL
DE ALAGOAS

# 1ª Prova de Algebra Linear

Prof. Enoch Apaza

3 de Setembro de 2009

| | |
|---|---|
| 1 | |
| 2 | |
| 3 | |
| 4 | |
| 5 | |
| Nota | |

**Aluno(a):**_____

**Curso:**_____

1. Discutir e resolver o seguinte sistema usando escalonamento

$$S: \begin{cases} 3x - y + z = 1 \\ x - y + z = 1 \\ 4x + 2y + 4z = 0 \end{cases}$$

2. Considere as seguintes matrizes

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 4 & 0 \\ 0 & 0 & 4 \end{pmatrix} \quad e \quad B = \begin{pmatrix} 4 & 0 & 0 \\ 0 & 3 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

   (a) Mostre que $AB = BA$.

   (b) Pode-se concluir daí que é válida a propriedade commutativa da multiplicação em $M_3(\mathbb{R})$. Explique bem a sua resposta.

3. Verifique se a matriz

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 2 & 0 \\ 0 & -1 & -1 \\ 4 & 0 & 2 \end{pmatrix}$$

   é inversível e determinar $A^{-1}$, caso esta matriz exista.

4. Se $A, B \in M_n(\mathbb{R})$ e se $AB = BA$ mostre que

   a) $(A - B)^2 = A^2 - 2AB + B^2$

   b) $(A - B)(B - A) = A^2 - B^2$

   Nota: $A^2$ significa o produto de matrizes $AA$.

5. a) A matriz nula $O \in M_n(R)$ é inversível? Justifique a sua resposta.

   b) Existe alguma matriz inversível $A$ tal que $A^2 = O$(matriz nula)? Justifique a sua resposta.